

CT/KR 2004/001316

RO/KR 03.06.2004

Rec'd PCT/PTO 23 MAR 2005



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0036393
Application Number

출원년월일 : 2003년 06월 05일
Date of Application JUN 05, 2003

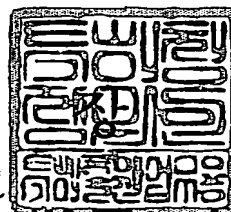
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 06 월 03 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.02.02
【제출인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0036393
【출원일자】	2003.06.05
【발명의 명칭】	건조기용 드럼 성형방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0202681-40
【접수일자】	2003.06.05
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	발명자
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이순조
【성명의 영문표기】	LEE, Soon Jo
【주민등록번호】	621228-1249415

【우편 번호】	641-784
【주소】	경상남도 창원시 용호동 롯데아파트 212-210
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한인희
【성명의 영문표기】	HAN, In Hee
【주민등록번호】	610729-1046417
【우편 번호】	641-540
【주소】	경상남도 창원시 도계동 상강한주아파트 102
【국적】	KR
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규 정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0003		
【제출일자】	2003.06.05		
【국제특허분류】	D06F		
【발명의 명칭】	건조기용 드럼 성형방법		
【발명의 영문명칭】	method for forming drum for dryer		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-2002-012840-3		
【대리인】			
【성명】	김용인		
【대리인코드】	9-1998-000022-1		
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4		
【대리인】			
【성명】	심창섭		
【대리인코드】	9-1998-000279-9		
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이순조		
【성명의 영문표기】	LEE, Soon Jo		
【주민등록번호】	621228-1249415		
【우편번호】	641-784		
【주소】	경상남도 창원시 용호동 롯데아파트 212-210		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	10	면	10,000 원

101 36393

출력 일자: 2004/6/10

【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	39,000 원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통	

【요약서】

【요약】

본 발명은 건조기용 드럼의 성형방법을 개선하여, 금형분리 자국이 남는 기존 성형방법과는 달리 금형분리 자국이 남지않도록 함과 더불어 드럼의 전체적인 진원도가 향상될 수 있도록 함으로써 제품 적용시 건조기의 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

이를 위해, 본 발명은 원통형 드럼을 성형하는 단계; 상기 원통형 드럼의 양단부를 축관(縮管) 성형하는 단계; 상기 원통형 드럼의 축관부를 제외한 중앙부위에 비드를 가공하는 단계; 상기 원통형 드럼의 축관 성형된 양단부 테두리가 겹쳐지도록 구부려 접는 헤밍 가공을 수행하는 단계;를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법이 제공된다.

【대표도】

도 3

【색인어】

건조기, 드럼, 축관, 성형

【명세서】

【발명의 명칭】

건조기용 드럼 성형방법{method for forming drum for dryer}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 기존 건조기의 구조예를 나타낸 분해사시도

도 2은 기존 드럼의 성형과정을 나타낸 블록도

도 3는 본 발명의 드럼 성형 과정을 나타낸 블록도

도 4는 도 3의 성형과정별 드럼 상태를 나타낸 참고도

도 5는 본 발명의 드럼 성형과정을 보다 구체적으로 세분하여 나타낸 블록도

도 6a 내지 도 6g는 성형 과정별 드럼 및 성형장치를 나타낸 참고 상태도로서,

도 6a는 축관 성형 직전으로서, 상부금형 어셈블리 하강전 상태도

도 6b는 상부금형 어셈블리 하강에 의한 드럼 양단부 축관 성형중 상태도

도 6c는 축관 성형직후의 상태도

도 6d는 비드 및 헤밍 가공을 위한 상하부 외측 금형의 퇴피 상태를 나타낸 도면

도 6e는 비드 성형시의 상태도

도 6f는 헤밍 가공 후의 상태도

도 6g는 전(全) 가공 완료 후, 코어금형의 수축동작에 의해 드럼이 이형된 상태를 나타낸 도면

도 6h는 상부금형 어셈블리 상승후의 상태도

***도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

1:드럼 1a:축관부

1b:비드 30:모터

40:상부금형 어셈블리 41:상부 캠

42:상부 코어금형 43:상부 외측금형

50:중간 코어금형 어셈블리 51:중간 캠

52:중간 코어금형 520:피난홈

60:하부금형 어셈블리 61:하부 캠

62:하부 코어금형 63:하부 외측금형

70:롤러

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <25> 본 발명은 건조기용 드럼 성형방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 의류건조기에 장착되는 드럼의 성형 방법 개선에 관한 것이다.
- <26> 일반적으로, 건조기는 드럼내에 투입된 의류등의 건조대상물에 전기히터 또는 가스연소장치등에 의해 발생한 열풍을 공급하여 건조를 행하는 기기로서, 근래에 그 수요가 늘어나는 추세이다.
- <27> 도 1은 기존의 건조기 구조를 예시한 것으로, 그 요부 구성을 나타낸 분해사시도이다.

- <28> 도 1을 참조하면, 건조기의 외관을 구성하는 캐비닛(미도시)의 내부에 드럼(1)이 설치된다. 상기 드럼(1)은 전체적으로는 원통형으로서 그 전·후방이 개방된 형태로 형성되고, 별도의 구동원에 의해 구동되는 벨트(미도시)가 감겨지는 벨트홈(2)이 외주면을 따라 형성된다.
- <29> 상기 드럼(1)의 내부에는 건조가 진행되는 공간인 건조챔버(5)가 형성되고, 상기 드럼(1)의 내부에는 드럼(1)의 회전시 상기 건조챔버(5)내의 건조대상물을 끌고 올라가 낙하시킴으로써 건조대상물을 뒤집어 주어 건조효율을 높이는 리프트(6)(lift)가 다수개 형성된다.
- <30> 그리고, 상기 드럼(1)의 선단과 후단에 대응되게 각각 프론트 서포터(7)와 리어 서포터(9)가 설치된다. 여기서, 상기 프론트 서포터(7)와 리어 서포터(9)는 상기 드럼(1)의 앞쪽과 뒷쪽의 막아 건조챔버(5)를 형성하고 드럼(1)의 선단과 후단을 각각 지지하는 역할을 하게 된다.
- <31> 또한, 상기 프론트 서포터(7)와 회전하는 드럼(1) 사이 및, 상기 리어 서포터(9)와 회전하는 드럼(1) 사이에는 누설을 방지하기 위해 실링재(10)가 설치된다.
- <32> 물론, 프론트 서포터(7)와 상기 리어 서포터(9)에는 상기 드럼(1)을 지지하기 위한 다수개의 롤러(미도시)가 상기 드럼(1)의 전방과 후방의 대응되는 위치에 각각 설치된다.
- <33> 한편, 상기 프론트 서포터(7)에는 상기 건조챔버(5)와 외부를 연통시키는 통공(8)이 형성된다. 상기 통공(8)은 도어(미도시)에 의해 선택적으로 개폐된다.
- <34> 그리고, 상기 리어 서포터(9)에는 열풍공급덕트(12)가 설치되는데, 상기 열풍공급덕트(12)는 상기 건조챔버(5)로 열풍을 공급하는 통로의 역할을 하는 것으로 상기 건조챔버(5)와 연통된다.

- <35> 또한, 상기 프론트 서포터(7)의 통공(8)의 하단에 해당되는 상기 프론트 서포터(7)의 일측에는 상기 건조챔버(5)로부터 공기가 빠져나가는 부분인 출구조립체(13)가 구비된다.
- <36> 그리고, 상기 출구조립체(13)에는 린트필터(14)가 설치된다. 상기 린트필터(14)는 상기 건조챔버(5)를 빠져나가는 공기에 섞여 있는 이물(예를 들어, 실밥이나 먼지)을 걸러주는 역할을 하는 것이다.
- <37> 한편, 상기 출구조립체(13)와 연통되게 린트덕트(15)가 설치되는데, 상기 린트덕트(15)의 내부로까지 상기 린트필터(14)가 위치된다. 상기 린트덕트(15)와 연결되어서는 블로워(17)가 설치되어 상기 린트덕트(15)를 통해 상기 건조챔버(5)의 공기를 빨아내게 된다. 상기 블로워(17)는 블로워하우징(18)의 내부에 설치된다.
- <38> 상기 블로워하우징(18)은 일측이 상기 린트덕트(15)와 연통되어 있고, 타측에 배기파이프(19)가 연결된다.
- <39> 따라서 상기 건조챔버(5)에서 빠져나와 상기 린트덕트(15)를 통과한 공기는 상기 블로워(17)의 송풍작용에 의해 상기 배기파이프(19)를 통해 외부로 배출된다.
- <40> 한편, 상기 열풍공급덕트(12)의 입구측에는 가이드 편넬(16)(Guide funnel)이 연결된다. 상기 가이드 편넬(16)은 가스의 연소에 의해 발생된 열풍을 상기 열풍공급덕트의 입구측으로 안내하는 역할을 하게 된다.
- <41> 그리고, 상기 가이드 편넬(16)의 입구측에는 가스관으로부터 공급되는 가스를 제어하는 밸브, 가스노즐에서 분사되는 가스와 1차공기를 혼합하기 위한 혼합관 및, 혼합가스의 점화를 위한 이그나이터등으로 이루어진 가스연소장치(20)가 설치된다.

- <42> 한편, 이와 같은 건조기에 적용되는 드럼은 기존에는 다음과 같은 과정을 거쳐 성형된다
- <43> 도 2를 참조하면, 먼저, 스테인레스등의 금속재질 시트를 준비하여 이를 원통형으로 말은 다음, 맞닿은 이음부를 용접한다.
- <44> 다음으로, 양단부는 그대로 둔 상태에서, 원통형 드럼의 중앙부위의 지름을 확장시키게 된다.
- <45> 이 때, 중앙부위는 드럼 내측에 위치하는 여러개의 금형이 각각 드럼 내주면의 할당된 영역을 안쪽에서 바깥쪽으로 밀어붙임에 따라 확장된다.
- <46> 이와 같이 하여 드럼의 중앙부를 확관시킨 다음에는, 확관된 중앙부위에 비드(bead)를 형성한다.
- <47> 그리고 나서, 드럼의 전후방 양측 테두리를 구부려 접는 헤밍(hemming) 가공을 수행한다
- <48> 그러나, 이와 같은 종래의 드럼 성형 방법은 후술하는 바와 같은 여러 가지 문제점을 야기하게 된다.
- <49> 즉, 기존의 건조기용 드럼 성형 방법에 의하면, 드럼의 중앙부를 확관시킴에 있어, 안에서 금형으로 쳐서 바깥쪽으로 확관하는 방법을 택하게 된다.
- <50> 이에 따라, 기존에는 드럼 성형 공정 완료후, 외관상 드럼의 중앙부위에 금형의 분리 자국이 남게 되어 외관을 해칠 뿐만 아니라, 나아가 드럼의 진원도(眞圓度)를 저하시킴으로써 제품에 적용시 진동 및 소음 문제를 야기시키게 되는 등 많은 단점이 있었다.
- <51> 한편, 상기와 같은 문제점이 발생하는 이유를 보다 자세히 살펴보면 다음과 같다.

- <52> 금속 시트를 원통형으로 말아 이음부를 용접한 후의 드럼이 축방향을 따른 각 위치에서의 직경이 정확히 일치하기가 어려운 상태에서, 드럼 내에 개별적으로 분리 설치된 금형이 중앙부위를 내측에서 외측으로 밀어 붙이게 됨에 따라, 직경이 작은 쪽에서는 확관 정도가 커지게 되고, 직경이 큰 쪽에서는 확관정도가 작아지게 되며, 이로써 그 경계부위에 분리자국이 남게 되는 것이다.
- <53> 나아가, 이와 같은 확관정도의 차이로 인해 외관이 고르지 않을 뿐만 아니라, 중앙부위의 직경이 축방향을 따른 각 위치에 따라 제각기 달라지게 됨에 따라, 드럼의 진원도가 부위별로 현저히 틀려지게 된다.
- <54> 이러한 현상으로 인해, 기존 방법에 의해 제조된 드럼은 건조기등 제품에 적용시 진동 및 소음을 증가시키게 되는 등 제품 신뢰성에 악영향을 끼치게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <55> 본 발명은 상기한 종래 기술에 대한 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 건조기용 드럼의 성형방법을 개선하여 기존 성형방법과는 달리 금형분리 자국이 남지않도록 함과 더불어 드럼의 전체적인 진원도가 향상될 수 있도록 함으로써 제품 적용시 건조기의 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성】

- <56> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 원통형 드럼을 성형하는 단계; 상기 원통형 드럼의 양단부를 축관(縮管) 성형하는 단계; 상기 원통형 드럼의 축관부를 제외한 중앙부위에 비드(bead)를 가공하는 단계; 상기 원통형 드럼의 축관 성형된 양단부 테두리가 겹쳐지도록 구부

려 접는 헤밍(hemming) 가공을 수행하는 단계;를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법이 제공된다.

<57> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 형태에 따르면, 모터와, 상기 모터의 회전축에 연결되는 상부캠과, 상기 상부캠을 따라 반경방향으로 확장 및 수축될 수 있도록 설치되는 상부 코어금형과, 상기 상부 코어금형 외측에 이격설치되며 상기 상부 코어금형과는 별도로 승강가능한 상부 외측금형을 포함하여 이루어진 상부금형 어셈블리와; 상기 모터의 회전축과 일직선상에 연결되는 축상에 설치되는 중간캠과, 상기 중간캠을 따라 반경방향으로 확장 및 수축가능하도록 설치되며 외면에 피난홈이 형성된 중간 코어금형을 포함하여 이루어진 중간 코어금형 어셈블리와; 상기 상부금형 어셈블리와 동일 구성으로서 상기 상부금형 어셈블리 반대편에 위치하게 되는 하부금형 어셈블리와, 상기 상부금형 어셈블리를 가압하는 프레스;를 포함하여 이루어진 드럼 성형기를 이용한 드럼 성형 방법에 있어서; 상기 중간 코어금형 외측에 원통형 드럼을 삽입하는 단계와, 상부금형 어셈블리를 하강시킴에 따라 드럼 상단부가 상부금형 어셈블리를 구성하는 상부 코어금형과 상부 외측금형 사이로 삽입됨으로써 드럼 일측 단부의 축관이 이루어지는 단계와, 드럼 상단부의 축관이 완료된 상태에서 상부금형 어셈블리를 계속 하강시킴에 따라 드럼 하단부가 하부금형 어셈블리를 구성하는 하부 코어금형과 하부 외측금형 사이로 삽입됨으로써 드럼 타측 단부의 축관이 이루어지는 단계와, 드럼의 축관성형된 부위를 제외한 부위중 소정 위치에 비드 성형 가공을 행하는 단계와, 상기 드럼의 축관성형된 양측 테두리를 겹쳐지도록 구부려 접는 헤밍(hemming)가공을 행하는 단계를 포함하여서 됨을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법이 제공된다.

<58> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면 도 3 내지 도 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- <59> 먼저, 도 3는 본 발명의 드럼 성형과정을 나타낸 블록도이고, 도 4는 도 3의 성형과정별 드럼 상태를 나타낸 참고도로서, 본 발명의 건조기용 드럼 성형과정을 크게 대별하면, 원통형 드럼(1)을 성형하는 단계와, 상기 원통형 드럼(1)의 양단부를 축관(縮管) 성형하는 단계와, 상기 원통형 드럼(1)의 축관부(1a)를 제외한 중앙부위에 비드(1b)를 가공하는 단계와, 상기 원통형 드럼(1)의 축관 성형된 양단부 테두리가 겹쳐지도록 구부려 접는 헤밍(hemming) 가공을 수행하는 단계로 이루어진다.
- <60> 이 때, 상기 원통형 드럼(1)을 성형하는 단계는, 스테인레스 스틸등으로 된 금속재질의 시트(sheet)를 준비하여 이를 원통형으로 말은 다음, 시트의 맞닿은 이음부를 용접함으로써 이루어진다.
- <61> 그리고, 상기 원통형 드럼(1)의 중앙부위에 비드(1b) 성형시에는 롤러(70)를 이용하여 비드(1b)를 가공한다.
- <62> 한편, 이하에서는 상기한 본 발명의 드럼(1) 성형과정을 드럼 성형기와 연관지어 보다 자세히 구체적으로 세분하여 설명하고자 한다.
- <63> 도 5는 본 발명의 드럼 성형과정을 보다 구체적으로 세분하여 나타낸 블록도이고, 도 6a 내지 도 6g는 성형 과정별 드럼 및 성형장치를 나타낸 참고 상태도로서, 본 발명의 드럼(1) 성형에 적용되는 드럼 성형기는, 모터(30)와, 상기 모터(30)의 회전축에 연결되는 상부캠(41)과, 상기 상부캠(41)을 따라 반경방향으로 확장 및 수축가능하도록 설치되는 상부 코어금형(42)과, 상기 상부 코어금형(42) 외측에 이격설치되며 상기 상부 코어금형(42)과는 별도로 승강가능한 상부 외측금형(43)을 포함하여 이루어진 상부금형 어셈블리(40)와; 상기 모터(30)의 회전축과 일직선상에 연결되는 축상에 설치되는 중간캠(51)과, 상기 중간캠(51)을 따라 반경방향으로 확장 및 수축가능하도록 설치되며 외면에 피난홈(520)이 형성된 중간 코어금형(52)을 포함하여

이루어진 중간 코어금형 어셈블리(50)와; 상기 상부금형 어셈블리(40)와 동일 구성으로서 상기 상부금형 어셈블리(40) 반대편에 위치하게 되는 하부금형 어셈블리(60)와; 상기 상부금형 어셈블리(40)를 가압하는 프레스(미도시)를 포함하여 구성된다.

<64> 즉, 하부금형 어셈블리(60)는, 중간 코어금형(52)을 관통하는 축상에 설치되는 하부캠(61)과, 상기 하부캠(61)을 따라 반경방향으로 확장 및 수축가능하도록 설치되는 하부 코어금형(62)과, 상기 하부 코어금형(62) 외측에 이격설치되며 상기 하부 코어금형(62)과는 별도로 승강가능한 하부 외측금형(63)을 포함하여 이루어진다.

<65> 그리고, 이와 같이 구성된 드럼 성형기를 이용한 드럼 성형 과정은, 먼저, 드럼 성형기의 중간 코어금형(52) 외측에 원통형 드럼(1)을 삽입한다(도 6a 참조).

<66> 이 때, 상기 중간 코어금형(52) 외측에 삽입되는 원통형 드럼(1)은 중간 및 하부 코어금형(62)에 의해 지지된다.

<67> 그리고, 상기 원통형 드럼(1)은 전술한 바와 같이 금속재질의 시트(예;스테인레스 스틸)를 원통형으로 말은 다음, 맞닿은 이음부를 용접함에 따라 만들어질 수 있으며, 그 외에 다른 공지의 방법에 의해 만들어질 수도 있다.

<68> 한편, 드럼 성형기의 코어금형 외측에 원통형 드럼(1)을 삽입한 후에는, 프레스(미도시)의 누름력에 의해 상부금형 어셈블리(40)가 하강하게 되고, 이에 따라 드럼(1) 상단부가 상부금형 어셈블리(40)를 구성하는 상부 코어금형(42)과 상부 외측금형(43) 사이로 삽입됨으로써 드럼(1)의 상단부 직경이 줄어드는 축관(縮管) 성형 과정이 수행된다(도 6b 참조).(제2단계)

- <69> 여기서, 상기 드럼(1)의 상단부는 압력에 의해 상부 코어금형(42)의 외측면과 이에 형합하는 상부 외측금형(43)의 내측면의 프로파일(profile)을 따라 직경이 줄어드는 형태로 변형됨으로서 축관 성형이 이루어지는 것이다.
- <70> 그리고, 드럼(1) 상단부의 축관이 완료된 상태에서 상부금형 어셈블리(40)가 계속 하강하게 되면, 드럼(1) 하단부가 하부금형 어셈블리(60)를 구성하는 하부 코어금형(62)과 하부 외측금형(63) 사이로 삽입됨으로써 드럼 하단부에 대한 축관 성형 과정이 수행된다(도 6c 참조).
- <71> 이어, 드럼(1) 양단부의 축관 성형이 완료된 후에는 상부 외측금형(43) 및 하부 외측금형(63)의 퇴피(退避) 과정이 수행된다.(도 6d 참조)
- <72> 그 후, 드럼(1)의 축관부(1a)를 제외한 부위중 소정 위치에 비드(1b)를 성형하는 가공을 행하게 된다(도 6e 참조).
- <73> 이 때, 원통형 드럼(1)의 중앙부위에 비드(1b)를 성형함에 있어서는, 상기 드럼 성형기의 모터(30)가 구동함에 따라 코어금형이 회전하게 되고, 이 상태에서 드럼(1) 외측에 위치하던 각 롤러(70)가 대응하는 각 피난홈(520) 방향으로 이동하여 드럼(1) 외주면을 가압함으로써 롤러(70)에 의해 눌러진 부위가 피난홈(520)의 형상대로 변형됨으로써 비드 성형이 이루어지게 된다.
- <74> 이어, 비드 성형이 완료된 다음에는 드럼(1)의 축관 성형된 양측 테두리를 겹쳐지도록 구부려 접는 헤밍(hemming) 가공이 이루어지게 된다(도 6f 참조).
- <75> 그리고, 양측 테두리에 대한 헤밍 가공까지 끝나쳐 드럼 성형을 위한 전(全) 가공이 완료된 후에는, 도면상 화살표 방향으로의 수축동작에 의해 코어금형(42)(52)(62)이 드럼(1)으로

부터 이형(離型)되고(도 6g 참조), 이에 따라 상기 코어금형들과 드럼(1)과의 간섭이 배제되어 드럼(1)이 코어금형으로부터 빠져나올 수 있는 상태가 된다.

<76> 이 때, 코어금형들의 수축동작에 앞서 외측으로 퇴피(退避)했던 하부 외측금형(63)이 드럼(1) 하단부를 떠받칠 수 있는 위치로 이동하게 된다.

<77> 한편, 상기 코어금형과 드럼(1)과의 간섭이 배제된 후에 상부금형 어셈블리(40)가 상승하게 됨으로써, 상부방향으로의 간섭까지 완전히 배제되면 드럼 성형기로부터의 드럼 취출이 가능하게 된다(도 6h 참조).

<78> 이와 같은 본 발명의 건조기용 드럼 성형방법에 의하면, 드럼(1)의 중간부위를 확장하는 대신 드럼(1)의 양측 단부를 축관시킴으로써 드럼(1) 중간부위에 분리된 코어금형들의 분리 자국이 남아 외관을 해치는 현상이 해소될 뿐만 아니라, 드럼(1)의 중앙부위를 건드리지 않음에 따라 드럼 중앙부위의 진원도가 떨어지는 현상도 해소된다.

<79> 따라서, 본 발명의 성형법에 의해 제조된 드럼이 제품에 적용되는 경우에는, 드럼의 외관을 매끈하게 유지시킬 수 있으며, 제품 적용시 진동 및 소음도 최소화 할 수 있게 되는 것이다.

<80> 한편, 본 명세서에서는 건조기에 사용되는 드럼의 성형 과정을 예로 들어 설명하였지만, 본 발명은 건조기에 적용되는 드럼 뿐만 아니라, 축관이 요구되는 모든 형태의 드럼의 성형 과정에 적용될 수 있다.

【발명의 효과】

- <81> 이상에서 설명된 바와 같이, 본 발명은 건조기용 드럼의 성형방법을 개선하여 기존 성형 방법과는 달리 금형분리 자국이 남지않도록 함과 더불어 드럼의 전체적인 진원도가 향상될 수 있도록 함으로써 제품 적용시 건조기의 신뢰성을 향상시키는 효과를 가져오게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

원통형 드럼을 성형하는 단계;

상기 원통형 드럼의 양단부를 축관(縮管) 성형하는 단계;

상기 원통형 드럼의 축관부를 제외한 중앙부위에 비드를 가공하는 단계;

상기 원통형 드럼의 축관 성형된 양단부 테두리를 겹쳐지도록 구부려 접는 헤밍 가공을 수행하는 단계;를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 원통형 드럼을 성형하는 단계는,

금속재질의 시트를 준비하여 이를 원통형으로 말은 다음, 맞닿은 이음부를 용접하여 이루어짐을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 원통형 드럼의 중앙부위에 비드 성형시에는 롤러를 이용하여 비드를 가공함을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법.

【청구항 4】

모터와, 상기 모터의 회전축에 연결되는 상부캠과, 상기 상부캠을 따라 반경방향으로 확장 및 수축가능하도록 설치되는 상부 코어금형과, 상기 상부 코어금형 외측에 이격설치되며 상기 상부 코어금형과는 별도로 승강가능한 상부 외측금형을 포함하여 이루어진 상부금형 어셈블

리와; 상기 모터의 회전축과 일직선상에 연결되는 축과, 상기 축상에 설치되는 중간캠과, 상기 중간캠을 따라 반경방향으로 확장 및 수축가능하도록 설치되며 외면에 피난홈이 형성된 중간 코어금형을 포함하여 이루어진 중간 코어금형 어셈블리와; 상기 상부금형 어셈블리와 동일 구성으로서 상기 상부금형 어셈블리 반대편에 위치하게 되는 하부금형 어셈블리와, 상기 상부금형 어셈블리를 가압하는 프레스;를 포함하여 이루어진 드럼 성형기를 이용한 드럼 성형 방법에 있어서;

상기 중간 코어금형 외측에 원통형 드럼을 삽입하는 단계와,

상부금형 어셈블리를 하강시킴에 따라 드럼 상단부가 상부금형 어셈블리를 구성하는 상부 코어금형과 상부 외측금형 사이로 삽입됨으로써 드럼 일측 단부의 축관이 이루어지는 단계와,

드럼 상단부의 축관이 완료된 상태에서 상부금형 어셈블리를 계속 하강시킴에 따라 드럼 하단부가 하부금형 어셈블리를 구성하는 하부 코어금형과 하부 외측금형 사이로 삽입됨으로써 드럼 타측 단부의 축관이 이루어지는 단계와,

드럼의 축관성형된 부위를 제외한 부위중 소정 위치에 비드 성형 가공을 행하는 단계와,

상기 드럼의 축관성형된 양측 테두리를 겹쳐지도록 구부려 접는 헤밍(hemming)가공을 행하는 단계를 포함하여서 됨을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법이 제공된다.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 원통형 드럼의 중앙부위에 비드를 성형하는 가공 단계는,

상기 드럼성형기의 모터가 구동함에 따라 코어금형이 회전하는 단계와,

롤러가 코어금형의 피난홈쪽으로 드럼을 가압함에 따라 드럼의 가압부위가 피난홈의 형상으로 변형되는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

상기 드럼의 축관성형된 양측 테두리를 겹쳐지도록 구부려 접는 헤밍(hemming) 가공을 완료한 후에는 상기 코어금형이 내측으로 오프라웁에 따라 상기 코어금형과 드럼과의 간섭이 배제되는 단계가 더 포함됨을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 코어금형과 드럼과의 간섭이 배제된 후에 상부금형 어셈블리가 상승하게 됨을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 코어금형과 드럼과의 간섭이 배제되고, 상부금형 어셈블리가 상승하게 된 후에는 드럼의 취출 단계가 수행됨을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법.

【청구항 9】

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 드럼은 스테인레스 스틸임을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형방법.

【청구항 10】

모터와, 상기 모터의 회전축에 연결되는 상부캠과, 상기 상부캠을 따라 반경방향으로 확장 및 수축가능하도록 설치되는 상부 코어금형과, 상기 상부 코어금형 외측에 이격설치되며 상기 상부 코어금형과는 별도로 승강가능한 상부 외측금형을 포함하여 이루어진 상부금형 어셈블리와; 상기 모터의 회전축과 일직선상에 연결되는 축상에 설치되는 중간캠과, 상기 중간캠을 따라 반경방향으로 확장 및 수축가능하도록 설치되며 외면에 피난홈이 형성된 중간 코어금형을 포함하여 이루어진 중간 코어금형 어셈블리와; 상기 상부금형 어셈블리와 동일 구성으로서 상기 상부금형 어셈블리 반대편에 위치하게 되는 하부금형 어셈블리와, 상기 상부금형 어셈블리를 가압하는 프레스;를 포함하여 이루어진 드럼 성형기를 이용한 건조기의 드럼 성형 방법에 있어서;

상기 중간 코어금형 외측에 원통형 드럼을 삽입하는 단계와,

상부금형 어셈블리를 하강시킴에 따라 드럼 상단부가 상부금형 어셈블리를 구성하는 상부 코어금형과 상부 외측금형 사이로 삽입됨으로써 드럼 일측 단부의 축관이 이루어지는 단계와,

드럼 상단부의 축관이 완료된 상태에서 상부금형 어셈블리를 계속 하강시킴에 따라 드럼 하단부가 하부금형 어셈블리를 구성하는 하부 코어금형과 하부 외측금형 사이로 삽입됨으로써 드럼 타측 단부의 축관이 이루어지는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형시의 축관 방법.

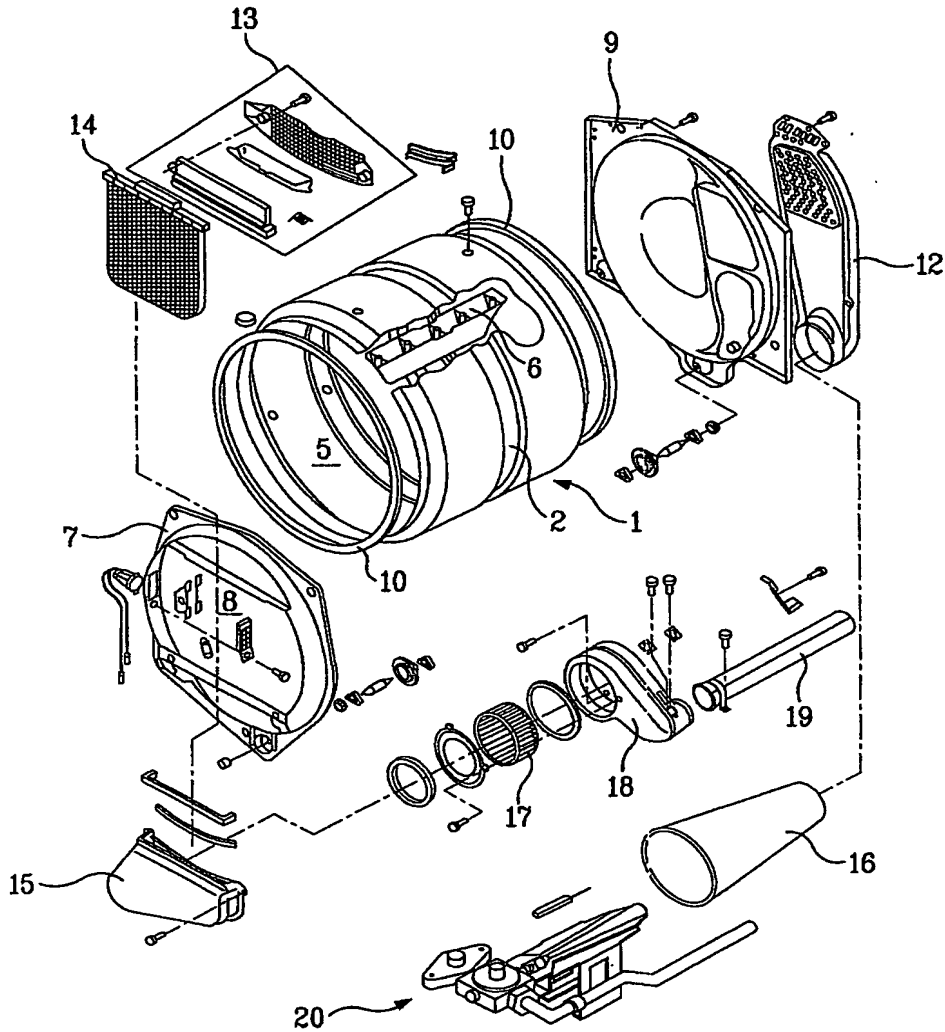
【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

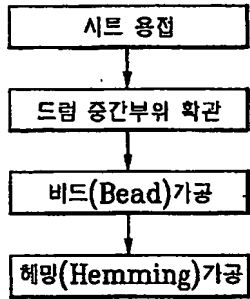
상기 코어금형 외측에 삽입되는 원통형 드럼은 중간 및 하부 코어금형에 의해 지지됨을 특징으로 하는 건조기용 드럼 성형시의 측관 방법.

【도면】

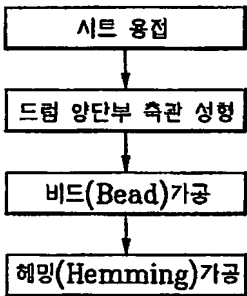
【도 1】



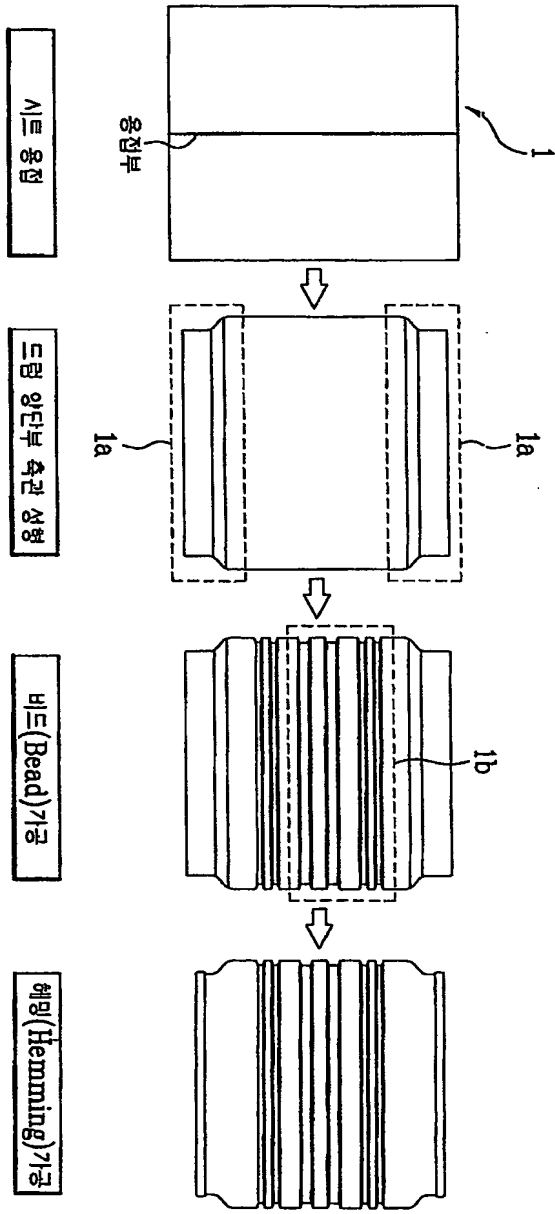
【도 2】



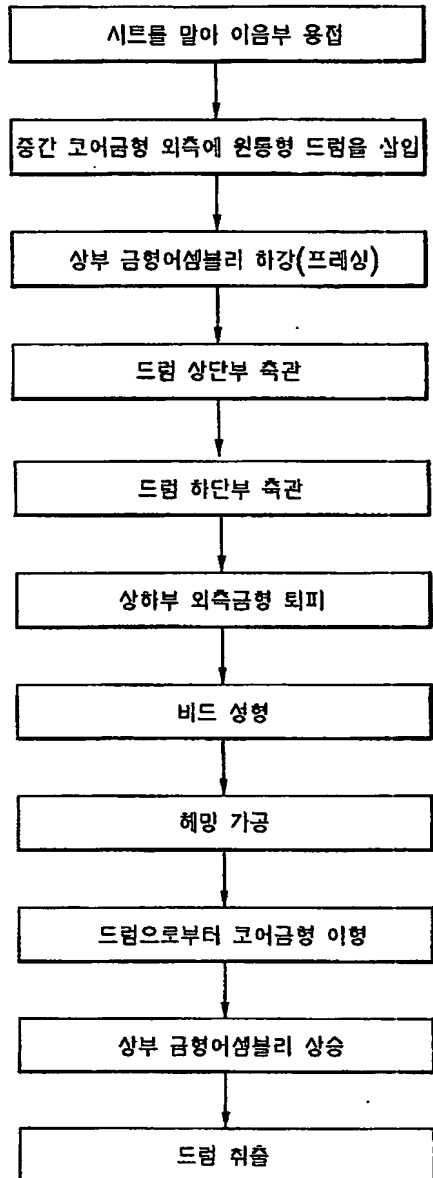
【도 3】



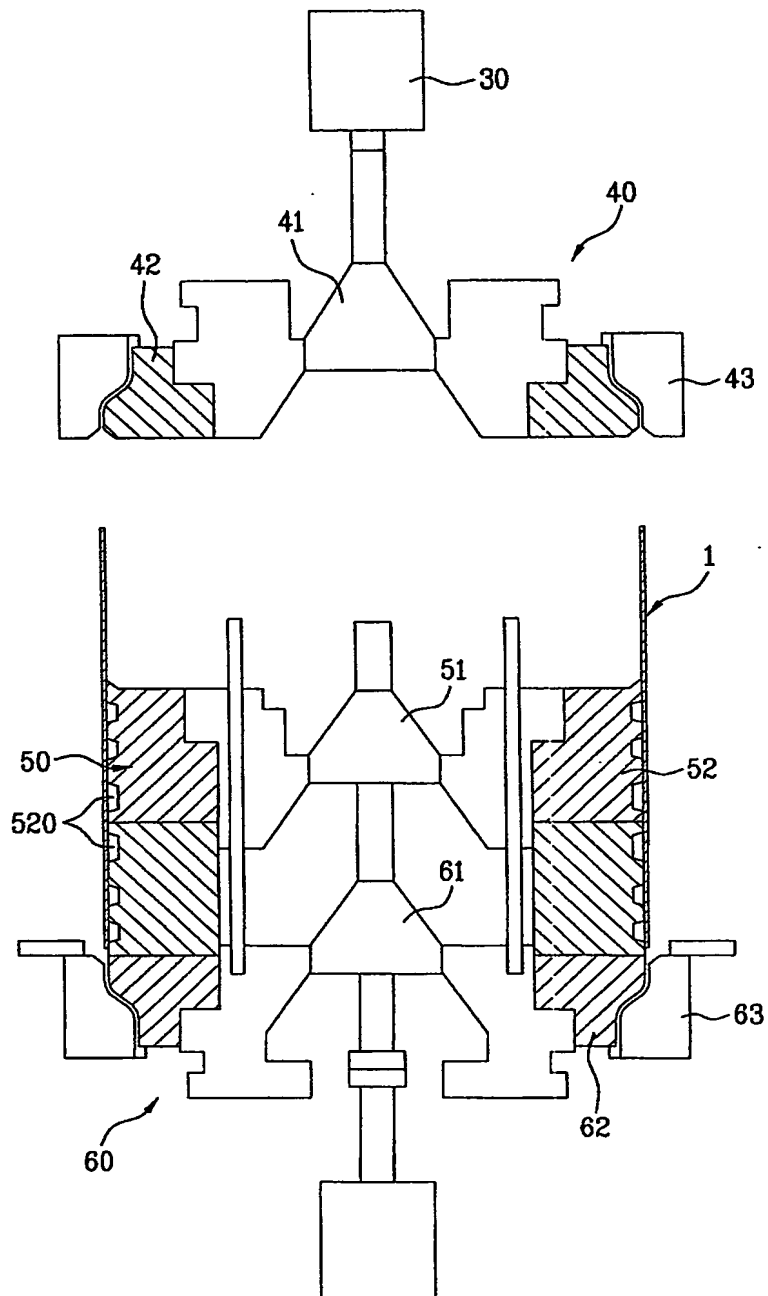
【도 4】



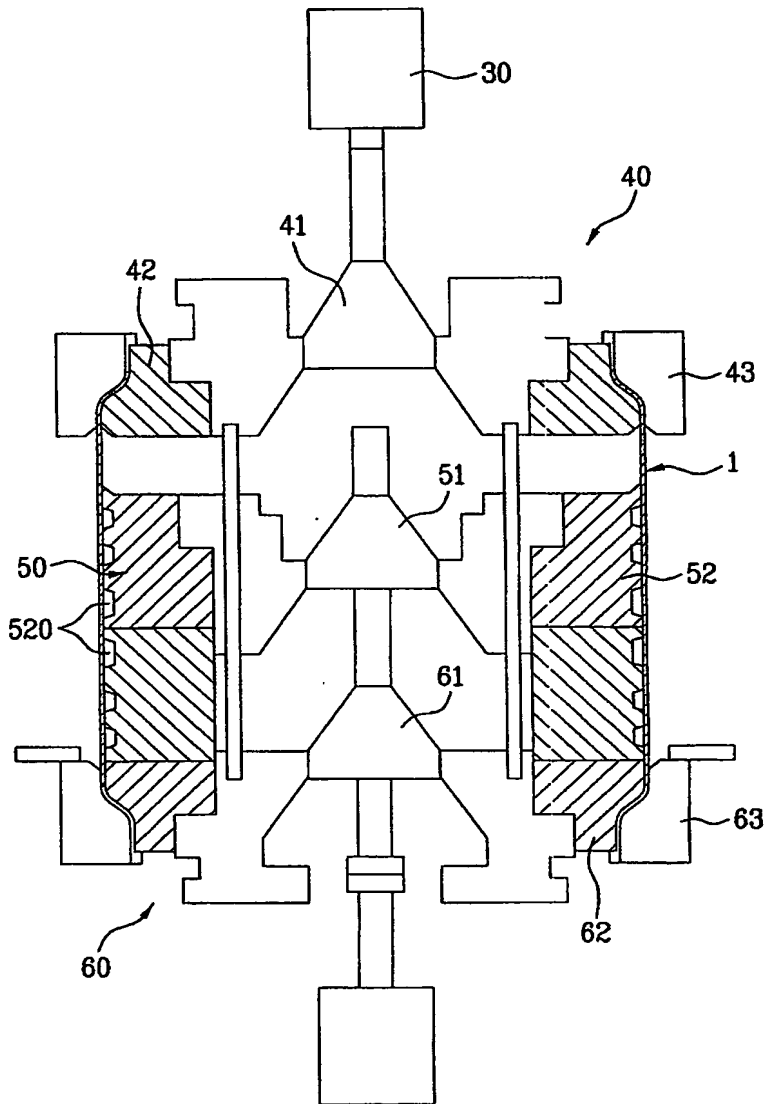
【도 5】



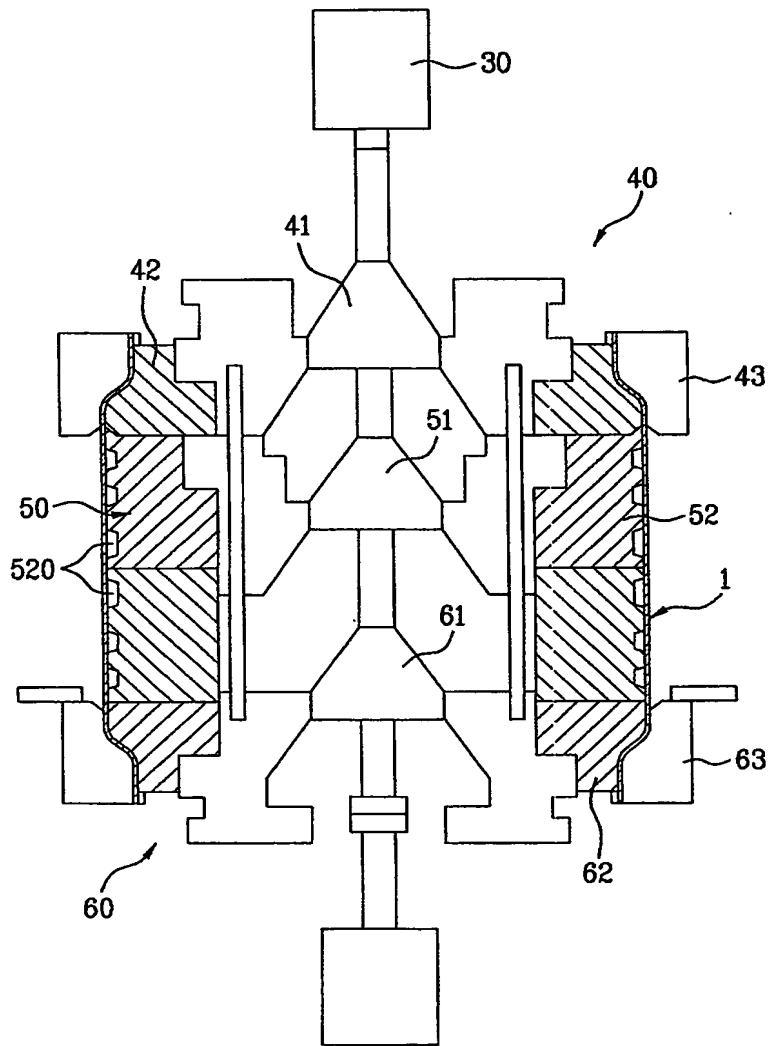
【도 6a】



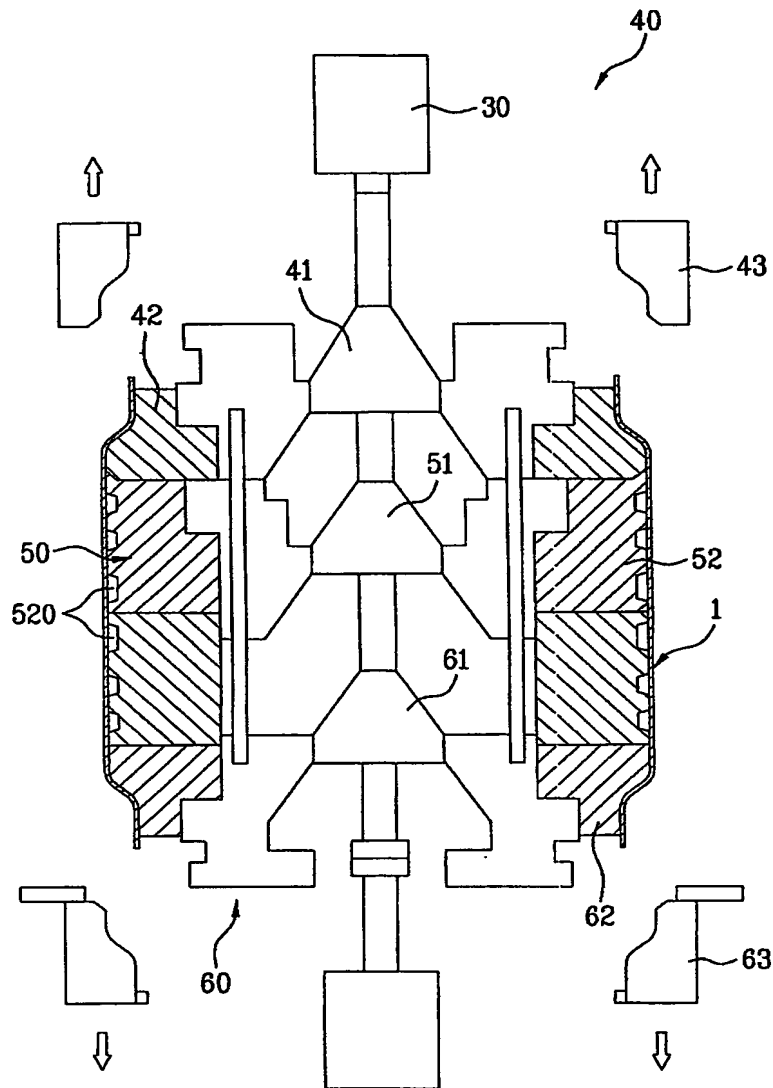
【도 6b】



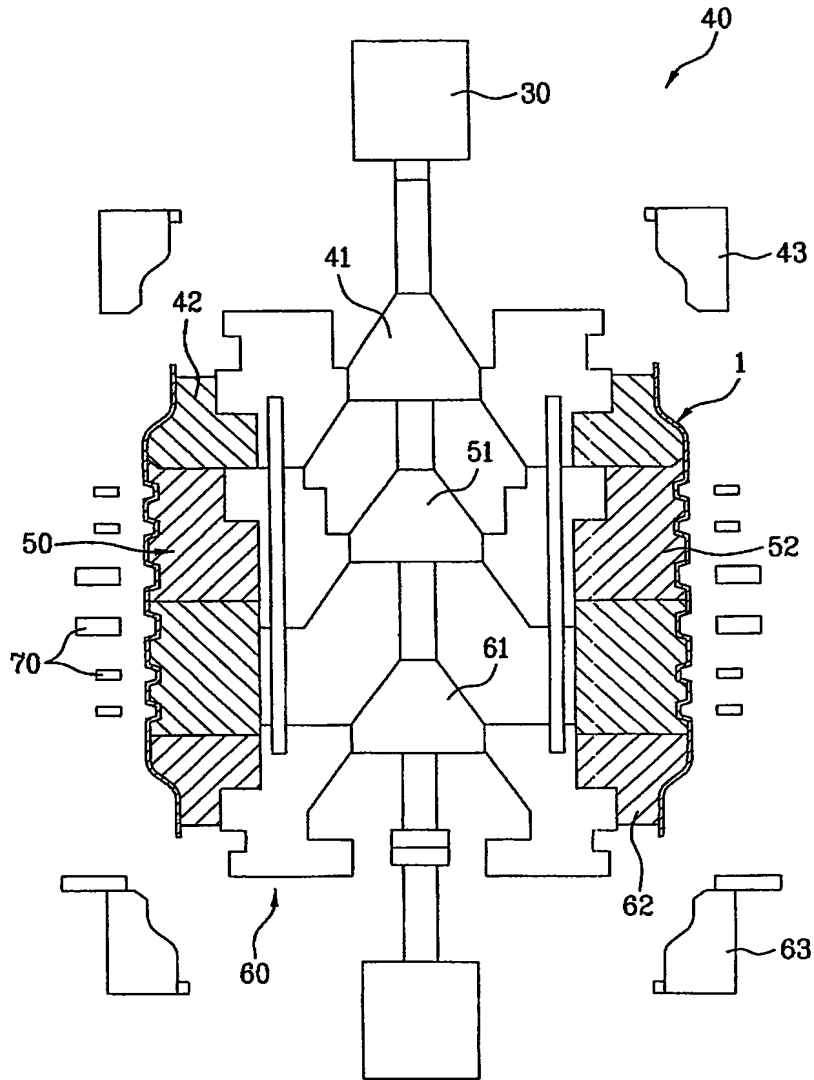
【도 6c】



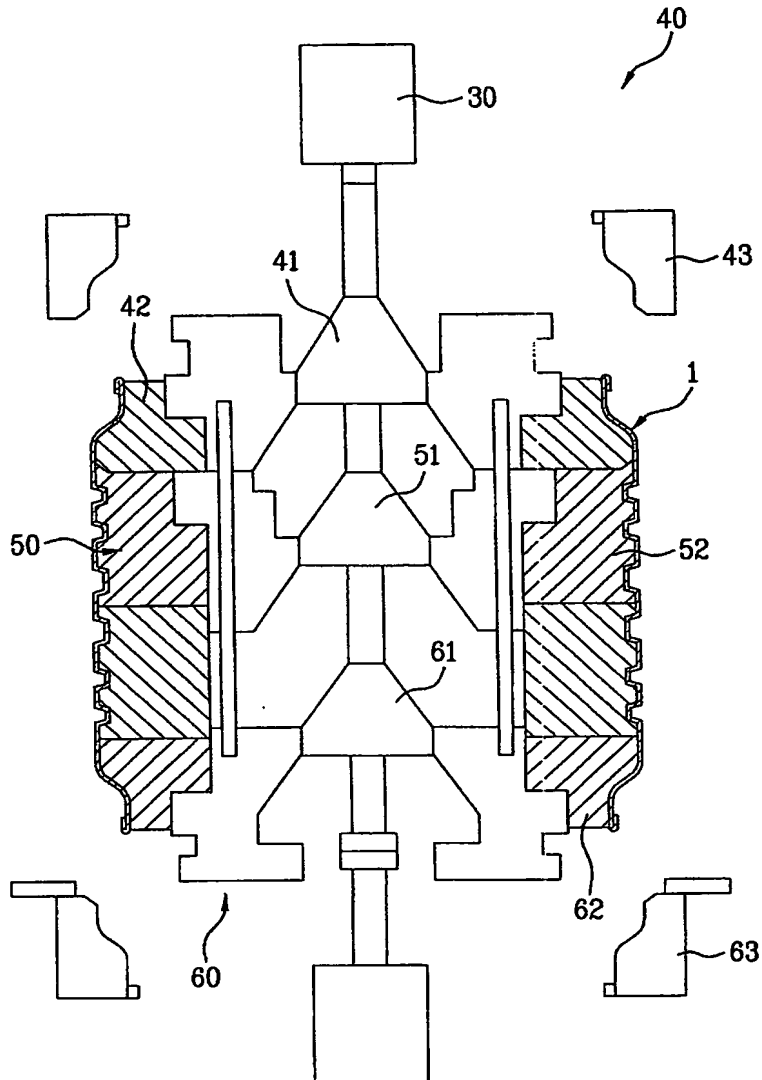
【도 6d】



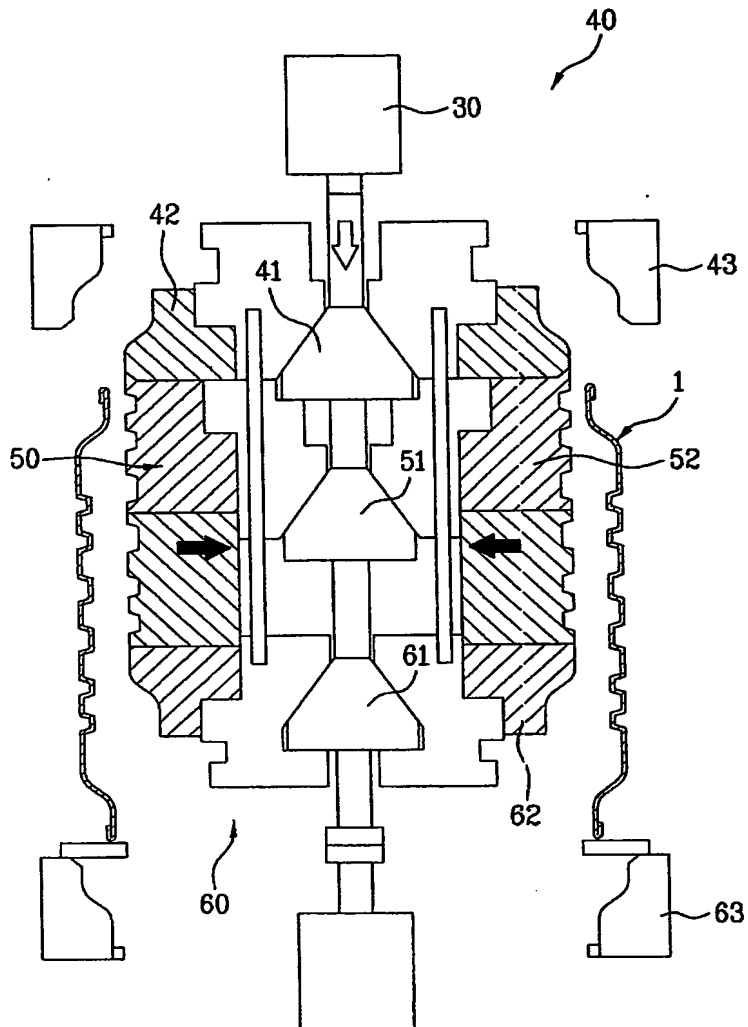
【도 6e】



【도 6f】



【도 6g】



【도 6h】

